

《高硅铬铁》

团体标准编制说明

2021年11月

《高硅铬铁》团体标准编制说明

一、任务来源

为贯彻落实国务院出台的《深化标准化工作改革方案》中发展壮大团体标准的有关要求，制定满足市场和创新需求的团体标准，落实国家关于钢铁行业高质量发展的政策导向，满足生产企业和下游用户对高硅铬铁产品标准的实际需求，根据中国特钢企业协会团体标准化工作委员会《关于下达 2021 年第七批团体标准制修订计划的通知》，由山西太钢不锈钢股份有限公司牵头起草《高硅铬铁》团体标准制定项目。

本标准由中国特钢企业协会提出并归口。由山西太钢不锈钢股份有限公司、山西太钢万邦炉料有限公司、冶金工业规划研究院等单位共同起草，并参与前期研究、调研和标准的编制、修改、技术数据验证以及标准推广等工作。

二、制定本标准的目的和意义

铬铁主要用于不锈钢、特钢和铸造等行业，2020 年我国铬铁消费量 920 多万吨，不锈钢需求占比超过 90%。随着我国钢铁行业逐步迈向高质量发展，产品结构持续优化，不锈钢、特种钢产量在逐年增加，尤其是不锈钢得到了越来越广泛的应用。我国是全球最大的不锈钢生产国和铬铁消费国，但铬矿储量极低，每年需要进口大量铬铁和铬矿。2020 年我国不锈钢粗钢产量 3014 万吨，同比增长 2.5%。其中 Cr-Ni 钢（300 系）：1438.0 万吨，Cr 钢（400 系）：592.5

万吨，Cr-Mn 钢（200 系）：964.3 万吨。2020 年我国铬铁进口量 307 万吨，铬铁进口量占铁合金总进口量的 46.2%，铬铁合金产品将直接影响不锈钢等生产成本和产品质量。

2020 年以来，因太钢高端不锈钢生产工艺改进，纯净度要求更高。但不锈钢冶炼用铁水硅含量低，冶炼过程中热量不足，需另外添加硅铁增加热量的问题成为改进的一个限制环节。国内铬铁企业普遍生产硅含量 $\leq 3\%$ 的铬铁，而生产硅含量 $> 5\%$ 的铬铁难度极大，国内同行业没有先例，无经验可借鉴。为了解决热量不足的问题，同时降低成本，提高不锈钢纯净度，太钢炉料专门研究开发了高硅铬铁合金。高硅铬铁因其硅含量高，能弥补不锈钢冶炼热量不足，减少不锈钢冶炼过程中硅铁使用量，减少原料添加总量。

目前，铬铁已有相关国家标准《GB/T 5683-2008 铬铁》和行业标准《YB/T 5140-2012 氮化铬铁》、《YB/T 4153-2016 高氮铬铁》等，但却没有专门针对高硅含量的铬铁产品标准，不利于产品交易和行业的健康规范发展。本项目制定的高硅铬铁产品标准，将有效填补高硅含量铬铁产品无现行标准的空白，更好地促进高硅铬铁产品质量提升和满足下游不锈钢冶炼企业的生产需求。

三、标准编制过程

山西太钢不锈钢股份有限公司、山西太钢万邦炉料有限公司、冶金工业规划研究院共同承担了《高硅铬铁》团体标准的编制工作，共同组建了该标准的编制工作组，明确各自的责任和分工。标准编制过程中，起草小组认真查阅有关资料、收集相关数据信息，结合

高硅铬铁生产情况和太钢等下游用户企业对高硅铬铁的性能要求，以及相关铬铁产品标准等，进行本团体标准的编制工作。

主要编制过程如下：

2021年10月，中国特钢企业协会团体标准化委员会（以下简称“特钢协团标委”）召开了《高硅铬铁》团体标准编制启动会，主要就标准编制背景、起草计划和工作安排等相关内容进行部署。特钢协团标委秘书处承担单位冶金工业规划院重点就该团标编制计划、高硅铬铁关键指标调查表和团标项目建议书内容进行了汇报。

2021年11月，经征求特钢协团标委委员意见，同意《高硅铬铁》团体标准正式立项并公示。同时，收集整理高硅铬铁产品关键指标数据，开展团体标准草案编制工作，并经过多次编制组内部讨论，形成标准征求意见稿。

2021年12月，完成征求意见，并修改完善形成标准征求意见稿。

四、标准编制原则

一是满足用户使用需要的原则。力争达到“科学、合理、先进、实用”。二是实践标准供给侧改革的原则。争取实现团体标准的“先进性”和“实用性”的要求，满足团体标准快速响应市场需求的要求。三是努力创新的原则。在与国家标准体系协调一致的基础上，在标准结构和主要技术指标等方面进行创新。

五、主要技术内容

（一）标准编写格式

本文件参照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第 1 部分:标准的结

构和编写规则》的要求进行编写，主要内容包括：范围、规范性引用文件、技术要求、试验方法、检验规则、包装、储运、标志和质量证明书。

（二）关于适用范围

本文件在范围界定方面，适用于不锈钢、铸造冶炼中用于提温、合金化的高硅铬铁合金。

（三）关于牌号及化学成分

参考现行《GB/T 5683-2008 铬铁》国标关于铬铁的牌号和分类，结合高硅铬铁的实际生产情况，提出了高硅铬铁产品牌号和对应的化学成分要求。高硅铬铁仍以现行国标规定的 50%含铬量为基准，根据铬含量、硅含量的不同规定了 6 个产品牌号，分别为 FeCr48Si4、FeCr48Si7、FeCr50Si4、FeCr50Si7、FeCr52Si4、FeCr52Si7，实现了铬含量范围 48-52%的全覆盖。高硅铬铁其他化学成分 C、Si、P、S 的含量，主要参考太钢冶炼高端不锈钢的供货要求和现有产品实际生产情况确定。高硅铬铁牌号和化学成分如表 1 所示。

表1 牌号和化学成分

类别	牌号	化学成分						
		Cr	Si	C	S		P	
					I	II	I	II
		不小于		不大于				
高硅 铬铁	FeCr52Si4	52.0	4.0	7.0	0.06	0.08	0.04	0.06
	FeCr52Si7	52.0	7.0	7.0	0.06	0.08	0.04	0.06
	FeCr50Si4	50.0	4.0	7.0	0.06	0.08	0.04	0.06
	FeCr50Si7	50.0	7.0	7.0	0.06	0.08	0.04	0.06
	FeCr48Si4	48.0	4.0	7.0	0.06	0.08	0.04	0.06
	FeCr48Si7	48.0	7.0	7.0	0.06	0.08	0.04	0.06

对砷、锑、铋、锡、铅等元素有特殊要求的，由供需双方另行协商。

（四）关于粒度要求

对高硅铬铁产品的粒度提出明确要求，同样参考高硅铬铁实际生产和下游用户企业供货要求设置了 3 个等级的粒度范围，并对每个等级的粒度偏差提出了较高要求。高硅铬铁粒度范围及允许偏差如表 2 所示。

表2 粒度范围

等级	粒度范围/mm	偏差/%	
		筛上物	筛下物
		不大于	
1	10-250	5	5
2	10-200	5	5
3	10-150	5	5
4	10-100	5	5
5	5-60	5	5

（五）关于试验方法

本文件对化学成分有明确要求的 Si、Cr、P、C、S 元素，分别给出了测定方法。Si 的测定及分析按 GB/T 5687.2 执行，Cr 的测定及分析按 GB/T 4699.2 执行，P 的测定及分析按 GB/T 4699.3 执行，C 的测定及分析按 GB/T 4699.4 执行，S 的测定及分析按 GB/T 4699.6 执行。高硅铬铁粒度的检测按 GB/T 13247 的规定。

（六）关于检验规则

高硅铬铁铬含量、硅含量波动在 2%范围内，同牌号、同粒级归为一批交货。高硅铬铁的化学分析用试样的采取和制备、质量检查和验收、粒度的取样和验收分别按照 GB/T 4010、GB/T 3650、GB/T 13247 相关规定进行。

（七）包装、储运、标志和质量证明书

高硅铬铁的包装、储运、标志和质量证明书应符合 GB/T 3650 的规定。

六、与国内其它法律、法规的关系

制定本标准时依据并引用了国内有关现行有效的标准，也不违背国内其它行业标准、法律、法规及强制性标准的有关规定。

七、标准属性

本标准属于中国特钢企业协会团体标准。

八、标准水平及预期效果

该标准的制定能有效规范了高硅铬铁的生产、销售和使用，对高硅铬铁产品的质量提升和规范有序发展具有重要意义，有利于促进该类产品的推广应用，体现团体标准的引领作用。

九、贯彻要求及建议

本标准归口单位为中国特钢企业协会，经过审定报批后，由中国特钢企业协会发布。建议在高硅铬铁生产、贸易和使用等相关单位进行宣贯执行。